

# 12 行列とその積 (つづき)

2025年度 総合教育科目演習I (水曜2限)

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ	
	B	1					氏名

① 次の行列の積を求めよ.

a)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

b)  $(x \ y) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

c)  $\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$

②  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$  のとき,  $A^3, A^4, A^8$  を求めよ.

③ 行列  $P, Q, R, S$  を次のようにおく. これらの組み合わせのうち, 積が定義できる場合すべてについて, その積を計算せよ.

$$P = (-2 \ 1 \ -1), \quad Q = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad R = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

4 次の 4 つの行列  $A, B, C, D$  について交換可能な相異なる行列の組をすべていえ.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & -6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$$

5 a)  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$  とする.  $AB$  および  $BA$  を求めよ.

b) a)  $ad - bc \neq 0$  のとき  $P = \frac{1}{ad - bc}B = \frac{1}{ad - bc}\begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$  とおく. このとき,

$$PA = AP = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

であることを示せ.